

ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ІС)

В.І. В'юн

Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

E-mail: vivvyun@rambler.ru

Потужний вплив на “життєздатність” сучасних (діючих та тих, що розробляються) Інформаційних систем (ІС), орієнтованих на підтримку діяльності суб’єктів певної предметної області (ПрО), мають високодинамічні зміни в стратегії та тактиці їх проектування та використання. До системотвірних факторів як внутрішнього, так і зовнішнього впливів відносяться: *глобалізація економіки, розширення кооперації, перехід від масового та серійного виробництва до індивідуалізації товарів та послуг.*

На порядку денному створення систем, які здатні “on-line само- розвиватися”, тобто в процесі функціонування проводити перебудову та реформування (реінжиніринг) самої себе за рахунок модифікації та модернізації інформаційних технологій, що використовуються, з метою адаптації та самоорганізації в змінених умовах існування.

До перших пропозицій щодо забезпечення таких можливостей, на нашу думку, слід віднести наступні доповнення до функціональної організації ІС [1,2,3,4]:

- механізми та інструментарій формування та ведення “історії” діяльності, що дає змогу користувачеві в процесах її аналізу формувати тестувати об’єктивно обумовлені причини та наслідки реінжинірингу;
- більш гнучкі та “on-line відкриті” програмні системи, які здатні засвоювати нові знання та підстроювати свою функціональну організацію.

Примітка:

Таке розуміння відкритості виходить за рамки класичного розуміння (= *програмна система відкрита тому, що принципово допускається можливість змін в текстах програм, які можуть бути внесеними їх Розробником*), і наближається до поняття “емергентного (виникаючого спонтанно) інтелекту”.

Автор пропонує наявність в організаційно – функціональній структурі ІС зазначених механізмів, які забезпечують певні рівні “on-line відкритості”, включаючи засоби підтримки їх еволюційного розвитку, розглядати як досягнуті рівні інтелектуалізації системи в цілому.

В даній роботі ми зупинимося на певних аспектах формування інформаційної підтримки інтерактивних “роздумів” користувача-аналітика стосовно поточних завдань реінжиніринга системи, а отже і необхідності формування нових складових її “континууму розумності”[3].

Традиційні підходи до створення ІС в методичному та системотехнічному плані визначаються “постулатами Творця (Розробника)”[5], якими формується обґрунтованість та доцільність проектування, розробки та впровадження системи..

До них відносяться наступні системотвірні засади:

- *об’єктивна необхідність інформатизації предметної області (ПрО);*
- *категоричність проектних рішень – знаю або не знаю;*

- *безпомилковість прийнятих рішень* – істинність та хибність висновків не викликає сумнівів;

- *всебачення* – з точки зору сформульованої задачі інформатизації Розробник повністю ознайомився з ПрО і не допускає, що існує ще щось, що йому потрібно було б знати.

Практика використання ІС наочно демонструє, що така орієнтація Розробника призводить в процесі експлуатації системи до не зовсім адекватної реакції нових, змінених умовах існування, тобто, з часом, до не гнучкої, “не дуже розумної” системи.

Процес накопичення (розширення) знань протягом багатьох століть, включаючи останні 50 – років, коли почали говорити про накопичення знань комп’ютерами, підтримувався з використанням схем дедуктивного аналізу та умовиводу, що базувалися на логічно зв’язаній послідовності операцій, які, в свою чергу, визначались вже здобутими знаннями - скінченою множиною сформованих апріорі та виведених в процесі оцінювання майбутньої діяльності об’єкта, аксіом (постулатів, засад) виводу. Оскільки логічні початки та наслідки дедуктивних систем – це множина лише істинних тверджень, то, по суті, такі схеми прийняття рішень є *логічно неповними*.. Більш того, процес розширення системи додатково кількістю нових аксіом, залишаючись на базі логіки дедуктивного виводу, не збільшує її логічної повноти, оскільки потужність множини правдоподібних (можливих) умовиводів від цього не зменшується. Розширення діапазону вірогідності рішень можливе, таким чином, лише на платформі використання *систем індуктивного виводу (узагальнення)*[6].

Тобто, процес аналізу функціонування нетрадиційної ІС пропонується розглядати як паралельний процесу функціонування системи процес неперервного, інтерактивного, ситуативного аналізу проблемних ситуацій, які мали місце, тенденцій їх розвитку, інтерактивного формування та прийняття на цій основі запобіжних заходів стосовно адаптації до нових (змінених) умов існування.

Основними етапами цього процесу є:

- безпосереднє сприйняття проблемних ситуацій (подій, явищ), зафіксованих в “історії” або Сховищі даних (СхД) [2,3];

- співставлення фактографічного опису їх характеристикних показників з існуючими знаннями про предметну область (ПрО). Цей етап може розглядатися як етап „розуміння” проблемної ситуації, що склалася, або складається. При цьому, можуть бути сформовані декілька уточнюючих описів (тобто, має місце певна неоднозначність розуміння), можуть пропонуватися альтернативні варіанти змін та доповнень до функціонально-організаційної структури, а також пропозиції стосовно розширення бази знань;

- планування відповідних операцій часткової або повної реорганізації системи, аналіз можливих наслідків, вибору цілеспрямованої послідовності операцій, яка найкраще узгоджується з метою підвищення (забезпечення достатнього) рівня життєздатності ІС.

На практиці, в процесах “роздумів” над цими питаннями, спираючись на аналіз сукупності впорядкованих в часі інформаційних згорток [4], які зосереджені в СхД, ми можемо стикатися з фактами, які важко пояснити на основі існуючих знань. Часто-густо фахівцю (в такі “моменти істини”) не відомі причини або закони, яким ці нестандартні факти підпорядковуються.

Введемо ряд понятійних та термінологічних ознак можливої базової технології виводу в умовах “момента істини”. Представимо схему „роздумів” аналітика у вигляді наступної послідовності міркувань:

(а) спостерігається ланцюжок минулих явищ та подій діяльності системи або впорядкована у часі сукупність його параметрів–показників;

(в) звертається увага на певні сталі характеристики (інваріанти) явищ або показників;

(с) висувається апіорна *гіпотеза* (припущення) про наявність таких же інваріантів у всіх подібних випадках і встановлюються нові функціональні залежності між відповідними показниками;

(d) на основі припущення формуються (модифікуються існуючі) та тестуються на накопиченому фактичному в СхД матеріалі нові *правила виводу* з метою використання їх в подальших прогностичних та управляючих процесах.

Отримані за розглянутими схемами індуктивного узагальнення та визначення можливих нових функціональних залежностей [7] „раціональні елементи нових знань” можуть бути на перших порах і не коректними з точки зору *точного логічного виводу*, але арбітром, як завжди, може виступати лише практика їх використання.

Відмітимо також, що не можуть існувати універсальні правила отримання раціональних знань з емпіричних узагальнень. Але, на нашу думку, в кожній ПрО мають місце нетривіальні, проблемно(предметно) - орієнтовані правила, які можуть бути використані при певних, добре описаних умовах і які можуть бути корисними в процесах інтерактивного пошуку правдоподібних рішень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Морозов А.О. Ситуаційні центри – основа керування організаційними системами //ММС. - 1997. - №1. - С.7-10.
2. Асельдеров З.М., В'юн В.І., Морозов А.О. Континуум розумності інформаційних систем // Матеріали конференції ”Искусственный интеллект” Донецк, Кацивели-2004, сентябрь 2004г.
3. В'юн В.І. Интеллектуализация ИС – механизмы та інструментарій інтерактивного ситуативного аналізу// ММС. – 2004. - №3. – С. 125-131.
4. Морозов А.О. Базы знаний в системах ситуационного управления коллективного пользования //УСиМ. - 1995. - №4/5. - С. 91- 95.
5. Андон Ф.И., Яшунин А.Е., Резниченко В.А. Логические модели интеллектуальных информационных систем. – Киев, Наукова думка, 1999. – 396с.
6. Ивашко В.Г.,Финн В.К. Экспертные системы и некоторые проблемы их интеллектуализации // Семіотика і інформатика. – 1986. –вып. 27. – 164с.
7. Морозов А.О., В'юн В.І., Кузьменко Г.Є, Знання орієнтовані засади аналізу “інформаційних згорток” //ММС. –2005. (у друку).